

Asynchrone mündliche Prüfungen in der fachdidaktischen Ausbildung von Lehrpersonen

Erfahrungen und Reflexion

Martina Geisen und Joerg Zender

1 Kompetenzerwerb in der Ausbildung von Lehrpersonen in Deutschland

Der Kompetenzbegriff wird im alltäglichen Leben sowie auch im wissenschaftlichen Diskurs häufig verwendet (vgl. Geisen 2021). Die Definition von Kompetenz nach Weinert (2014), wonach Kompetenz definiert wird als

die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen und die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können (S. 27)

gilt als allgemeiner Konsens und wird für aktuelle Kompetenzmodelle (z. B. Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2008) und die Bildungsstandards (KMK, 2005) herangezogen (vgl. Geisen, 2021). Ausgehend von dieser Definition lassen sich insbesondere drei Charakteristika von Kompetenz herausarbeiten (vgl. Blömeke, Gustafsson & Shavelson, 2015): Erstens sind Kompetenzen zur Bewältigung von Problemen erlernbar. Zweitens sind für diese Bewältigung nicht nur verschiedene Wissensbereiche, sondern auch motivational-affektive Aspekte von Relevanz. Drittens sind Kompetenzen kontextabhängig und bereichsspezifisch. Diese Charakteristika sind auch in der Ausbildung von Lehrpersonen von besonderer Bedeutung, da zukünftige Lehrpersonen fachliche und fachdidaktische Kompetenzen, die im spezifischen Kontext Schule und Unterricht erforderlich sind, erlernen müssen. Des Weiteren müssen deren Überzeugungen in der Ausbildung berücksichtigt werden (vgl. Törner & Grigutsch, 1994), indem positive Einstellungen zum Fach vermittelt werden.

Der Kompetenzerwerb zukünftiger Lehrpersonen in Deutschland ist in zwei Phasen gegliedert: In der ersten Phase wird eine eher theoretische Perspektive an den Universitäten eingenommen, wobei diese Perspektive auch durch praktische Erfahrungen ergänzt wird (z. B. Praktika; vgl. KMK, 2019). Nach dem Abschluss der universitären Ausbildung schließt der praktische Ausbildungsteil, der

als Vorbereitungsdienst bezeichnet wird, mit der konkreten Arbeit an den Schulen an (ebd.). Beide Ausbildungsphasen beinhalten theoretische und praktische Anteile, jedoch mit unterschiedlicher Gewichtung.

Für die Ausbildung der Lehrpersonen werden in Bezug auf beide Ausbildungsphasen Standards festgelegt (ebd.), um die zukünftigen Lehrpersonen auf ihren Berufsalltag vorzubereiten und die Qualität der Bildung zu sichern. Hierzu werden Kompetenzen festgelegt, die zukünftige Lehrpersonen in Studium und Ausbildung erwerben sollen (ebd.). Der in diesen Standards u. a. identifizierte Kompetenzbereich *Unterrichten* zielt darauf ab, zukünftige Lehrpersonen zu Experten für das Lehren und Lernen zu machen. In Bezug auf die erste Phase der Ausbildung heißt es, dass Absolventinnen und Absolventen unterschiedliche Unterrichtsmethoden und Aufgabenformate kennen und wissen, wie man diese anforderungs- und situationsbezogen einsetzt (ebd., S. 7). Weiterhin wird darauf verwiesen, dass sie einerseits durch die Gestaltung von Lernsituationen das Lernen der Lernenden unterstützen können (ebd.). Andererseits sollen sie Lernende motivieren und sie dazu befähigen, Zusammenhänge herzustellen und Gelerntes zu nutzen (ebd.). Diese zu erwerbenden Kompetenzen kommen in diesem Beitrag in Bezug auf die Darstellung und Reflexion einer alternativen Prüfungsform in der universitären Ausbildungsphase an der Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz, zum Tragen.

2 Digitalisierung in der Ausbildung von Lehrpersonen

Lehre und Prüfungen in Präsenz – das ist das, was klassischerweise die Lehrenden an Universitäten und (Hoch)Schulen praktizieren. Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung in allen Lebensbereichen halten digitale Lehr- und Lernformate und Prüfungen jedoch zunehmend Einzug im Lehrkontext und erfahren insbesondere in jüngster Zeit eine erhebliche Aufmerksamkeit, da alle Lehrenden aufgrund der COVID-19-Pandemie gezwungen waren, digitale Formate und Prüfungen auszuprobieren (vgl. Wipper & Schulz, 2021).

Im Folgenden wird ein Überblick über mögliche digitale Medien in Lehre und Prüfungen gegeben. In Bezug auf die Szenarien für den diesbezüglichen Einsatz in der Lehre hat sich eine Unterscheidung in drei Ansätze etabliert (ebd.), die auf den Arbeiten von Schulmeister (2001) und Bachmann et al. (2002) gründet:

- Das Anreicherungskonzept beschränkt sich auf die Integration digitaler Medien in der Präsenzlehre (vgl. Wipper & Schulz, 2021). Beispielsweise setzt Geisen (vgl. Geisen & Vogtländer, 2021) Videoszenen in Vorlesungen ein, um theoretische Inhalte praxisnah zu vermitteln.
- Das integrative Konzept (Blended Learning) sieht eine Verzahnung von Präsenz- und Online-Anteilen vor (vgl. Wipper & Schulz, 2021). Dabei wird auf eine „ausgewogene Mischung“ und eine Gleichwertigkeit beider Anteile geachtet (ebd., S. 17). Zusätzlich können auch digitale Medien in Präsenzveranstaltungen integriert werden (siehe Anreicherungskonzept; ebd.).
- Das virtuelle Konzept betrifft eine onlinebasierte Lehre (ebd.). Eine exemplarische Umsetzung wird in diesem Beitrag geschildert (siehe Abschnitt 3.1).

Die Ansätze sind, wie gezeigt wurde, kombinierbar.

Von besonderer Relevanz ist hinsichtlich der Umsetzung der digitalen Lehre die Nutzung von Videos. Ebner und Schön (2017) definieren Lern- bzw. Lehrvideos als

asynchrone audiovisuelle Formate [...], die das Ziel verfolgen, einen Lehr- und Lerninhalt zu transportieren, der in didaktisch geeigneter Weise aufbereitet oder in einem didaktisch aufbereiteten Kontext eingebettet ist bzw. zur Anwendung kommen kann (S. 2).

Diese Videos können unterschiedlich eingesetzt werden. Beispielsweise können Videos zur Erläuterung oder Veranschaulichung von Inhalten im Präsenzunterricht oder in Online-Kursen genutzt werden, was Kugelmeyer (2018) als zunehmend relevant für den Fachunterricht identifiziert.

Hinsichtlich der Gestaltung von Prüfungen unterscheiden Gerick, Sommer & Zimmermann (2018) u. a. in Anlehnung an Schaper und Kollegen (2012) und Knight (2001) zwischen ergebnisorientiert und prozessorientiert bzw. summativ und formativ. Ergebnisorientierte Prüfungen werden u. a. am Ende einer Lehrveranstaltung platziert und sind oftmals summativ, während prozessorientierte Prüfungen den Lernprozess in den Fokus rücken und in unterschiedlichen Lernprozessphasen angesiedelt werden (z. B. Gerick et al., 2018). Damit ermöglichen letztere als fortlaufende Begleitung, dem Lehrenden Lernenden eine formative Rückmeldung zu geben

(ebd.) und dem Lehrenden eine Lernprozessessteuerung. Auf der Grundlage dieser Unterscheidung hat sich eine Vielzahl an Prüfungsformen entwickelt, wobei sich die Auswahl einer Prüfungsform im Sinne eines kompetenzorientierten Prüfens an den „Learning Outcomes“ orientieren muss (vgl. Biggs & Tang, 2007). Folgende Beispiele lassen sich u. a. hinsichtlich digitaler Prüfungsformen in Praxisbeiträgen von Lehrenden finden:

- Die E-Prüfung (E-Assessment) wird im Rahmen von Blended-Learning-Formaten als Teil der digitalen Lehre onlinebasiert sowie als rein campusbasiertes Lehrangebot durchgeführt, wobei die Wissensabfrage auch als Multiple-Choice-Test erfolgen kann (vgl. Rennstich, 2018).
- Die E-Klausur ist das Pendant zur klassischen papierbasierten schriftlichen Klausur und wird im Gegensatz hierzu computergestützt durchgeführt (vgl. Hoffmann & Sauer, 2018). Auch dessen Auswertung kann (teilweise) elektronisch erfolgen (ebd.).
- Die E-Portfolio-Prüfung gilt als formativ-summative Prüfungsform und besteht wie ein klassisches Portfolio aus „einer Reihe von (kumulativen) Vorleistungen (Artefakte) und einer abschließenden mündlichen oder (seltener) schriftlichen E-Portfolio-Prüfung, in der auf ausgewählte Artefakte Bezug genommen wird“ (van den Berk & Tan, 2018, S. 54).

Mündliche Prüfungen werden hingegen meist in Präsenz durchgeführt, wobei Lehrende jüngst diesbezüglich nach Alternativen suchten. An vielen Universitäten fanden mündliche Prüfungen mithilfe von Videokonferenzsystemen statt, die sich an den ursprünglichen Vorgaben der Prüfungen in Präsenz orientierten (z. B. Prüfungsdauer, -inhalt, -anspruch).

3 Asynchrone mündliche Prüfungen

Im Rahmen des Lehramtsstudiums für die Primarstufe an der Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz, wurden asynchrone mündlichen Prüfungen durchgeführt, um ein fachdidaktisches Modul im fortgeschrittenen Bachelor of Education kompetenzorientiert und praxisbezogen abzuschließen. Zur Einordnung wird im Folgenden zunächst das Modul beschrieben (siehe Abschnitt 3.1.), um anschließend auf die Konstruktion und Durchführung der Prüfungen einzugehen (siehe Abschnitt 3.2.). Abschließend werden Evaluationsergebnisse vorgestellt, die das neue Prüfungsformat in Verhältnis zu einer klassischen Klausur stellen (siehe Abschnitt 3.3.).

3.1 Modul 5: Fachdidaktische Bereiche

Das Modul 5 besteht aus den drei Veranstaltungen *Didaktik der Algebra und Zahlbereichserweiterungen*, *Didaktik der Geometrie* und dem *Proseminar zur Fachdidaktik*. Für die Veranstaltungen sind in der Regel verschiedene Lehrende verantwortlich, die sich einzeln mit der jeweiligen Veranstaltung auseinandersetzen und diese planen. Im Sommersemester 2021 wurde hingegen ein Lehrteam gebildet, um sich gegenseitig in der Entwicklung zu unterstützen und die Inhalte aufeinander abzustimmen. Zudem sollte diese Kooperation zu einem Gewinn in Bezug auf einen Wissen- und Erfahrungsaustausch führen. Dabei ging es nicht darum, alle Veranstaltungen mithilfe identischer Lehr- und Lernformen umzusetzen, sondern angepasst an die Veranstaltung und die jeweiligen Lehrenden passende Formate einzusetzen, um das Lernen der Studierenden bestmöglich zu fördern.

Gemeinsam wurde ein Modul geplant, das solide theoretische Grundlagen über „Klassiker“ der Mathematikdidaktik bis hin zu aktuellen Fachbeiträgen legt, und das auf dieser Basis einen reflektierten Umgang mit der Praxis herausfordert. Vor allem im Proseminar wurden praktische Erfahrungen im Erstellen von authentischen und realitätsnahen Mathematikaufgaben gesammelt, die auch Bezug zu den Inhalten der beiden Vorlesungen nahmen. Dabei kam die Software MathCityMap zum Einsatz, mit der Mathtrails erstellt und verwaltet werden können (Ludwig & Jesberg, 2012; Gurjanow, 2020).

Die Veranstaltungen wurden mit synchronen und asynchronen Lehr- und Lernformen durchgeführt, wobei die digitale Basis der Veranstaltungen eine Lernplattform war. Während beispielsweise in der Vorlesung *Didaktik der Algebra und Zahlbereichserweiterungen* Screencasts mit aktivierenden Elementen (z. B. Reflexion von Video-Vignetten) sowie Umfragen als partizipatives Element zur Steuerung des Vorlesungsangebots eingesetzt wurden, wurde im Proseminar insbesondere die Software MathCityMap genutzt (siehe oben). Zudem wurde in diesem Seminar einerseits auf eine Methodenvielfalt Wert gelegt (u. a. Erstellung eines Podcast), andererseits wurde in Bezug auf die Arbeitsaufträge ein Peer-Review durch Studierende und ein anschließendes Experten-Review durch den Lehrenden durchgeführt. Beide Umsetzungen können dem virtuellen Konzept zugeordnet werden (z. B. Wipper & Schulz, 2021; siehe Abschnitt 2).

Das beschriebene fachdidaktische Modul wurde von den Studierenden mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen, welche sich inhaltlich auf die Veranstaltungen des Moduls bezog. Aufgrund der digitalen Umsetzung der Veranstaltungen und des Einsatzes der Spezialsoftware MathCityMap wurde eine Prüfungsform entwickelt, die sowohl dem

digitalen Aspekt Rechnung trug als auch kompetenzorientiert und praxisbezogen war, indem die Studierenden die Entwicklung ihres Lernprozesses anhand einer selbst entwickelten Mathematikaufgabe im Kontext der erlernten Theorie reflektierten. Diese Prüfungsform wird im folgenden Abschnitt im Detail dargestellt.

3.2 Konstruktion und Durchführung

Die mündlichen Prüfungen fanden in asynchroner Form statt, indem die Studierenden auf der Grundlage der theoretisch vermittelten Inhalte in den Veranstaltungen ein mathematisches Angebot zu einem zugänglichen Objekt draußen für Lernende der Primarstufe entwickelten (siehe Abschnitt 3.1). Dadurch konnten sie sich intensiv mit diesen Inhalten auseinandersetzen und diese vertiefen sowie mit der Unterrichtspraxis verknüpfen. Anschließend erstellten die Studierenden ein Video, in dem sie dieses Angebot fachlich und fachdidaktisch analysierten sowie reflektierten. Neben dem Video sollten die Studierenden auch ein PDF-Dokument mit der Aufgabenstellung, einem Foto des Objektes sowie einer Musterlösung einreichen. Die Abgabe des Videos und des Dokuments erfolgte über eine Lernplattform. Für die Erstellung hatten die Studierenden aufgrund dieser neuartigen Prüfungsform ausreichend Zeit, auch noch während der Semesterferien, eingeräumt bekommen, was den Studierenden zudem eine intensivere Auseinandersetzung mit den Inhalten und eine ausreichende Planungs- und Entwicklungszeit ermöglichen sollte.

Die Studierenden erhielten in Vorbereitung auf diese für sie neue Prüfungsform einen Leitfaden mit allgemeinen Hinweisen zur Erstellung der Videos, einem zeitlichen Ablauf sowie Vorgaben für das Endprodukt. Diese Vorgaben beinhalteten neben formalen Aspekten, wie z. B. einer maximalen Länge des Videos von 5 Minuten, Leitfragen, die im Video von den Studierenden beantwortet werden konnten und insbesondere die fachdidaktische Analyse betrafen. Hierzu gehörten beispielsweise folgende Fragen:

- Beschreiben Sie Ihre Aufgabe. Wie kann diese gelöst werden?
- Welche Fähigkeiten der Lernenden werden mit dieser Aufgabe angesprochen?
- Welche Schwierigkeiten könnten Lernende in Bezug auf Ihre Aufgabe haben?

Tipps für die Vorbereitung und Erstellung der Videos, beispielsweise hinsichtlich der Themenwahl, des Anfertigens eines Drehbuchs oder der Umsetzung mit verschiedenen Programmen, erhielten die Studierenden in zwei Live-Meetings (jeweils eins in einer Vorlesung und im Proseminar). Daneben wurde in diesen Meetings sowie auch im Leitfaden

auf die vorab festgelegten Kriterien zur Bewertung eingegangen. Diesbezüglich wurden fachliche und fachdidaktische Aspekte berücksichtigt sowie die Kriterien nach Wittwer und Renkl (2008) und Kugelmeyer (2016, 2019) zur Bewertung von Erklärvideos herangezogen und hinsichtlich der Prüfung adaptiert. Betrachtet wurden in Bezug auf die Bewertung der Videos folgende Kriterien:

- Formale Vorgaben (z. B. Videolänge, Format, pünktliche Abgabe),
- Methodische Gestaltung (z. B. Sprache, Nachvollziehbarkeit, Eignung für Lernende der Primarstufe),
- Didaktische Gestaltung (z. B. angemessene Beantwortung der vorgegebenen Leitfragen, Umfang und Qualität der fachdidaktischen Analyse und Reflexion, Verwendung von Fachbegriffen, Verwendung von Arbeitsmitteln),
- Umsetzung (z. B. Drehort, Einblendungen, Verwendung von Materialien).

Diese Prüfungsform trug der zunehmenden Digitalisierung Rechnung und stellte eine zeitgemäße alternative Prüfungsform im Vergleich zu klassischen Prüfungsformen dar (siehe Abschnitt 2), die erprobt werden sollte.

Im Folgenden werden exemplarisch zwei mathematische Angebote gezeigt, die im Rahmen der asynchronen mündlichen Prüfungen von Studierenden eingereicht wurden.

Eine Studierende entwickelte eine Aufgabenreihe mit algebraischem und geometrischem Bezug. Als Objekt nutzte sie die Treppe einer Kirche und

forderte die Lernenden dazu auf, zunächst die Längen der obersten vier Treppenstufen zu bestimmen und anschließend eine Regel für die Veränderungen der Längen von einer Stufe zur nächsten zu finden, um diese Regel dann anzuwenden und die Länge von weiteren fiktiven Stufen zu bestimmen (siehe Abbildung 1).

Die Studierende ordnet die Aufgabe in den übergeordneten Bereich "Muster und Strukturen" ein, wobei sie auch Kompetenzen der Lernenden im Bereich "Größen und Messen" als relevant identifiziert (vgl. KMK, 2005). Im Rahmen der Bestimmung der Längen der fiktiven Stufen erkennt sie eine arithmetische Zahlenfolge mit rekursiver Herleitung ($a_i = a_{i-1} - 64$) und stellt dies auch im Video anschaulich dar (siehe Abbildung 2).

Eine andere Studierende wählte als Objekt die Begrenzung eines Sandkastens auf einem Spielplatz (siehe Abbildung 3) und forderte dazu auf, die Anzahl der Säulen dieser Begrenzung zu bestimmen. Im Video wurden hierzu unterschiedliche Lösungsansätze dargestellt und erläutert, wobei zur Veranschaulichung verschiedene Abbildungen eingesetzt wurden (siehe Abbildung 3):

- Die Aufgabe kann durch reines Abzählen der Säulen gelöst werden (insgesamt 66 Säulen), was aufgrund der großen Anzahl an Säulen von der Studierenden als fehleranfälliges Vorgehen identifiziert wurde.
- Die Begrenzung kann in 11 identische Teilstücke unterteilt werden, wobei ein Teilstück aus einer Säule mit einem schwarzen Punkt sowie fünf Säulen ohne schwarzen Punkt und somit aus

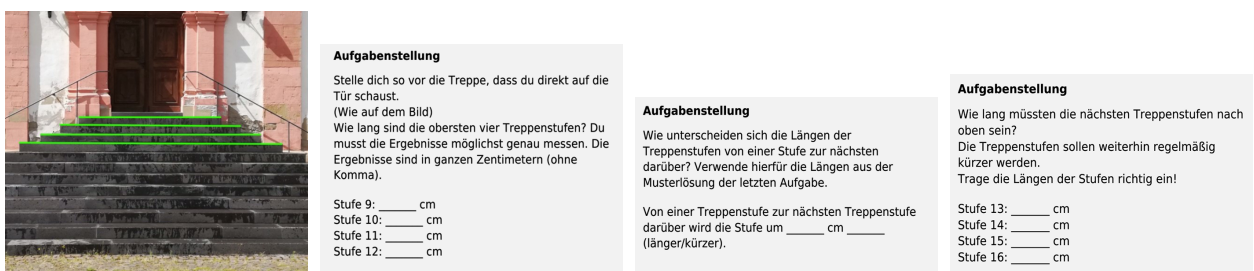


Abbildung 1. Eingereichte Aufgabenreihe mit algebraischem und geometrischem Bezug von Meike Gäns

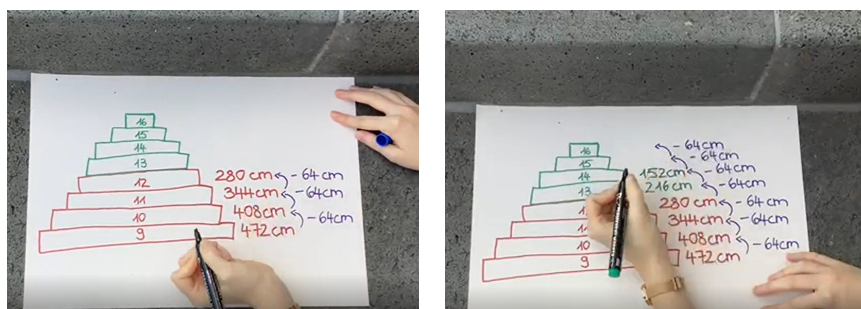


Abbildung 2. Visualisierung der arithmetischen Zahlenfolge von Meike Gäns



Abbildung 3. Eingereichte Aufgabe mit algebraischem Bezug von Mara Weber

insgesamt 6 Säulen besteht ($1 + 5 = 6$). Nach Bestimmung der Anzahl der Teilstücke bestimmen die Lernenden z. B. durch eine Multiplikation die Anzahl der Säulen ($6 \times 11 = 66$).

- Die Säulen mit dem schwarzen Punkt können gezählt (11 Säulen), anschließend kann die Anzahl der Säulen der Zwischenstücke (5 Säulen ohne schwarzen Punkt) sowie die Häufigkeit der Zwischenstücke bestimmt werden (11 Zwischenstücke). Um zum Ergebnis zu gelangen, kann eine Multiplikation und eine Addition durchgeführt werden ($11 + (5 \times 11) = 66$).

Die Studierende weist in ihrem Video darauf hin, dass sich die Lernenden in Bezug auf die letzten beiden Lösungsmöglichkeiten mit einem wiederkehrenden Muster auseinandersetzen und einen Term für dieses Muster bestimmen. Die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten nutzt die Studierende als Argument dafür, die Aufgabe in unterschiedlichen Klassenstufen einzusetzen. An dieser Stelle kann hinzugefügt werden, dass auch Lernende mit unterschiedlichen Leistungsniveaus einen Zugang finden können.

Diese beiden Beispiele geben einen Einblick in die asynchrone mündlichen Prüfungen. An dieser Stelle hätte noch eine Vielzahl weiterer gelungener Beispiele gezeigt werden können, wobei die Qualität, der von den Studierenden entwickelten, mathematischen Angebote, durchaus variierte.

3.3 Evaluation

Die Prüfungsform wurde mit dem Ziel entwickelt, die erworbenen Kompetenzen der Studierenden

abgestimmt auf die Umsetzung und die Inhalte des hier dargestellten Moduls abzufragen (siehe Abschnitt 3.1). Des Weiteren sollte die Prüfungsform einerseits einen mehrstufigen Lernprozess ermöglichen sowie andererseits einen langfristigen Lerneffekt im Vergleich zum kurzfristigen Auswendiglernen von Fakten, Formeln und Sachverhalten für ergebnisorientierte, summative Prüfungen (z. B. Klausur, Klassenarbeit oder Test) begünstigen (vgl. Gerick et al., 2018; siehe Abschnitt 2). Diese drei angestrebten Ziele können im Hinblick auf die Evaluation der Prüfungsform, die in diesem Abschnitt hinsichtlich der Durchführung und der Ergebnisse dargestellt wird, als zu prüfende Hypothesen identifiziert werden.

Parallel zu dem hier beschriebenen Modul für das Grundschullehramt mit der asynchronen mündlichen Prüfung (siehe Abschnitt 3.1), fand dasselbe Modul auch für die Sekundarstufenlehrer*innen statt, schloss allerdings klassisch mit einer Klausur ab. Diese Studierenden bekamen als Vergleichsgruppe nach der Klausur und vor der Bekanntgabe der Noten einen ähnlichen Fragebogen.

Von den 72 Studierenden, die ein Video eingereicht haben, meldeten sich 37 im Rahmen der Evaluation zurück (51 %). Von den 63 Studierenden, die an der Klausur teilgenommen haben, nahmen 26 an der Evaluation teil (41 %). Tabelle 1 zeigt die Auswertung der gemeinsamen Frageitems aus den beiden Fragebögen, Tabelle 2 die Auswertung der spezifischen Frageitems. Die Fragen waren mit einer 4-Punkt Likert Skala versehen (1 $\hat{=}$ hohe Zustimmung, 4 $\hat{=}$ hohe Ablehnung).

Tabelle 1. Gemeinsame Frageitems aus beiden Fragebögen

Item	Video M (SD)	Klausur M (SD)	p	d
Meine erworbenen Kenntnisse konnte ich in der Prüfung zeigen.	1,84 (0,754)	1,85 (0,717)	.483	—
Ich bin zufrieden mit meiner Prüfung.	1,73 (0,794)	2,27 (1,021)	.0159	0,59
Die Inhalte der M5-Veranstaltungen sind mir noch präsent.	1,6 (0,591)	2,0 (0,679)	.010	0,64
Die Prüfung ermöglichte es mir, mein Wissen praxisnah anzuwenden.	1,68 (0,84)	2,0 (0,62)	.044	0,44

Tabelle 2. Einzelne Frageitems aus den Evaluationen

Item	M	SD
Ich habe mir für das Video ein „Drehbuch“ erstellt.	1,35	0,706
Ich konnte das Video in einem Durchgang fertigstellen.	3,22	0,962
Ich hatte Spaß bei der Erstellung des Videos.	1,65	0,813
Ich habe mich nach der Klausur nicht mehr mit den Inhalten der M5-Veranstaltungen auseinandergesetzt.	1,92	0,997
Ich habe für die Klausur große Teile der M5-Veranstaltungen auswendig gelernt.	2,81	0,878

Positiv an beiden Prüfungsformen fällt auf, dass beide Gruppen einen hohen Zustimmungswert zu der Frage hatten, ob sie die erworbenen Kenntnisse zeigen konnten. Deutliche Unterschiede finden sich jedoch hinsichtlich der Zufriedenheit mit der Prüfung, da die asynchrone Prüfung signifikant mit mittlerem Effekt positiver wahrgenommen wird als die Klausur. Ebenfalls signifikant mit mittlerem Effekt bot die asynchrone mündliche Prüfung einen besseren Rahmen für eine praxisnahe Anwendung, zugleich waren die Inhalte des Moduls den Studierenden präsenter.

Tabelle 2 zeigt, dass die Studierenden für eine Klausur zwar nicht nur auswendig lernen, eine Auseinandersetzung mit dem Gelernten aber nach der Prüfung kaum noch stattfindet. Im Vergleich dazu lässt sich jedoch entnehmen, dass das Video dazu animierte, eine sorgfältige Planung vorzunehmen (Drehbuch) und sich längerfristig mit dem Thema auseinanderzusetzen (mehrere Anläufe für die Fertigstellung). Die Studierenden gaben an, sich in einem mehrstufigen Lernprozess zu befinden, an dem sie Freude hatten. Den meisten Studierenden hat es Spaß gemacht, was als Faktor für die Motivation (und das Behalten des Gelernten) nicht unterschätzt werden sollte.

Die Ergebnisse sollten nicht überbewertet werden, da es sich um eine einmalige Evaluation handelt, die Stichprobe klein ist und es mit den beiden verschiedenen Schulformen (aber gleichen Modulen) keine echte Kontrollgruppe gibt. Trotzdem sieht man deutliche Unterschiede in der Wahrnehmung der Prüfungsformen, die eher nicht zufällig beobachtet werden konnten.

Seitens der Studierenden wurde aber im offenen Freitextfeld vereinzelt auch kritisch angemerkt, dass Dreh und Schnitt eines Videos nicht zu den Basiskompetenzen gehören und sie sich hierbei mehr Unterstützung gewünscht hätten. Es wurde auch angemerkt, dass diese Prüfungsform viel mehr Zeit in Anspruch genommen hat als bisherige Prüfungsformen. Aus Sicht der Lehrenden ist es nicht unbedingt negativ zu bewerten, dass Studierende sich ihrer Prüfung länger widmen als sie es sonst tun würden. Für die Lehrenden ließen sich

die asynchronen mündlichen Prüfungen technisch gut durchführen.

4 Fazit

Die Evaluation der Prüfungsform hat gezeigt, dass zumindest für das Modul 5 die angestrebten Ziele zufriedenstellend erreicht wurden. Die asynchrone mündliche Prüfung war dazu geeignet, Kompetenzen abzufragen und sie hat einen mehrstufigen Lernprozess angestoßen. Die Frage nach der Langzeitwirkung lässt sich in der kurzen Zeit nicht beantworten. Dafür spricht jedoch, dass die Studierenden angegeben haben, dass Ihnen das vermittelte Wissen noch sehr präsent ist und dass sie Spaß an der Prüfung hatten, und wir wissen, dass positive Emotionen dem Lernerfolg förderlich sind (Götz, Frenzel, & Pekrun, 2007). Die bisherige Auswertung zeigt deutliche positive Effekte, muss jedoch durch weitere Forschung abgesichert werden. Für den konkreten Fall hat sich das Konzept als erfolgreich erwiesen, es wäre spannend, die Übertragung in andere Kontexte zu untersuchen.

Dies soll kein Plädoyer dafür sein, etablierte Prüfungsformen wie etwa Klausuren abzuschaffen. Dieser Artikel soll eine Anregung bieten, das Repertoire an Prüfungsformen zu erweitern und diese sinnvoll nach Bedarf einzusetzen. Dabei sollte auch bei etablierten Prüfungen darauf geachtet werden, Kompetenzen und Motivation neben dem reinen Wissen entsprechend zu berücksichtigen.

Die Digitalisierung bietet vielfältige Chancen, Prüfungen neu zu denken und Neues zu wagen. Gerade in der Ausbildung von Lehrpersonen, die selbst kompetenzorientiert unterrichten sollen, ist es nötig, im Studium ebenfalls die erworbenen Kompetenzen zu überprüfen. Den Bereich der asynchronen mündlichen Prüfungen dahingehend weiter zu untersuchen ist das Ziel zukünftiger Studien.

Danksagung

Unser Dank gilt Simon Barlovitz, Iwan Gurjanow und Matthias Ludwig für die vielen Ideen zum Gestalten eines Mathtrails Seminars (www.momatre.eu) sowie insbesondere allen Studierenden, die uns ihre Materialien zur Verfügung gestellt haben.

Literatur

- Bachmann, G., Dittler, M., Lehman, T., Glatz, D., & Rösel, F. (2002). Das Internetportal LearnTechNet der Uni Basel: Ein Online Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität. In O. Haefeli, G. Bachmann & M. Kindt (Hrsg.), *Campus 2002 – Die Virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase* (S. 87–7). Waxmann.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university*. Open University Press/MCGraw-Hill Education.
- Blömeke, S., Kaiser, G., & Lehmann, R. (Hrsg., 2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare. Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung*. Waxmann.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R. (2015). Beyond dichotomies. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13.
- Jesberg, J., & Ludwig, M. (2012). MathCityMap - Make mathematical experiences in out-of-school activities using mobile technology. Vortrag auf der 12th International Conference on Mathematics Education (ICME12) in Seoul.
- Ebner, M., & Schön, S. (2017). Lern- und Lehrvideos: Gestaltung, Produktion, Einsatz. Handbuch E-Learning. In K. Wilbers & A. Hohenstein (Hrsg.), *Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis – Strategien, Instrumente, Fallstudien* (S. 1–14). Wolters Kluwe.
- Geisen, M. (2021). *Grund- und Förderschullehrpersonen im inklusiven Mathematikunterricht. Eine videovignettenbasierte Untersuchung förderdiagnostischer Kompetenzen am Beispiel des Sachrechnens*. Springer
- Geisen, M., & Vogtländer, A. (2021). Prozessbezogene Kompetenzen im Kontext mathematischer Bildung – Erfahrungen zur Sensibilisierung von Studierenden in Lehrveranstaltungen. In S. König & G. Lang-Wojtasik (Hrsg.), *Weingartner Dialog über Forschung* (Band 4). Klemm+Oelschläger.
- Gerick, J., Sommer, A., & Zimmermann, G. (2018). *Kompetent Prüfungen gestalten: 53 Prüfungsformate für die Hochschullehre*. Waxmann.
- Götz, T., Frenzel, A., & Pekrun, R. (2007). Emotionen im Lern- und Leistungskontext. *Katechetische Blätter*, 132(1), 13–19.
- Gurjanow, I. (2020). *MathCityMap – Eine Bildungs-App für mathematische Wanderpfade*. Dissertationsschrift. Frankfurt am Main.
- Hoffmann, A., & Sauer, M. (2018). E-Klausur. In J. Gerick, A. Sommer & G. Zimmermann (Hrsg.), *Kompetent Prüfungen gestalten: 53 Prüfungsformate für die Hochschullehre* (S. 46–50). Waxmann.
- KMK – Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg., 2019). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*.
- KMK – Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg., 2005). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich*. Wolters-Kluwer & Luchterhand.
- Knight, P. (2001). *A briefing on key concepts: formative and summative, criterion and norm-referenced assessment*. Assessment Series Nr. 7, LTSN Generic Assessment Centre.
- Kulgemeyer, C. (2016). Lehrkräfte erklären Physik. Rolle und Wirksamkeit von Lehrerklärungen im Physikunterricht. *Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 26(152), 2–9.
- Kulgemeyer, C. (2018). Wie gut erklären Erklärvideos? Ein Bewertungsleitfaden. *Computer + Unterricht*, 109, 8–11.
- Kulgemeyer, C. (2019). Developing and Exploring a Framework of Effective Science Explanation Videos Informed by Criteria for Successful Instructional Explanations. *Research in Science Education*, 50(1), 2441–2462.
- Nieke, W. (2018). Rezension zu „Kompetenz Prüfungen gestalten“. Beitrag in der Rubrik Rezension. *die hochschullehre*, 4, 299–302.
- Rennstich, J. K. (2018). E-Prüfungen. In J. Gerick, A. Sommer & G., Zimmermann (Hrsg.), *Kompetent Prüfungen gestalten: 53 Prüfungsformate für die Hochschullehre* (S. 58–61). Waxmann.
- Schaper, A. (unter Mitwirkung von Reis, O., Wildt, J., Horvath, E. & Bender, E.; 2012). *Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre*.
- Schulmeister, R. (2001). *Virtuelle Universität. Virtuelles Lernen*. Oldenbourg
- Schulz, A. & Wipper, A. (2021). *Digitale Lehre an der Hochschule: Vom digitalen Tool bis zum Blended-Learning-Konzept*. UTB.
- Törner, G. & Grigutsch, S. (1994). „Mathematische Weltbilder“ bei Studienanfängern – eine Erhebung. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 15(3/4), 211–251.
- Weinert, F. E. (2014). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessung in Schulen* (3. Auflage, S. 17–31). Beltz.
- Wipper, A. & Schulz, A. (2021). *Digitale Lehre an der Hochschule. Vom digitalen Tool bis zum Blended-Learning-Konzept*. UTB.
- Wittwer, J. & Renkl, A. (2008). Why Instructional Explanations Often Do Not Work: A Framework for Understanding the Effectiveness of Instructional Explanations. *Educational Psychologist*, 43(1), S. 49–64.
- Van den Berk, I. & Tan, W.-H. (2018). E-Portfolio-Prüfung. In J. Gerick, A. Sommer & G., Zimmermann (Hrsg.), *Kompetent Prüfungen gestalten: 53 Prüfungsformate für die Hochschullehre* (S. 54–57). Waxmann.

Martina Geisen, Universität Koblenz-Landau
E-Mail: mgeisen@uni-koblenz.de

Joerg Zender, Universität Koblenz-Landau
E-Mail: jzender@uni-koblenz.de